

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-253881

(43)Date of publication of application : 12.11.1991

(51)Int.Cl.

G03G 15/16

G03G 15/00

(21)Application number : 02-052295 (71)Applicant : MINOLTA CAMERA CO LTD

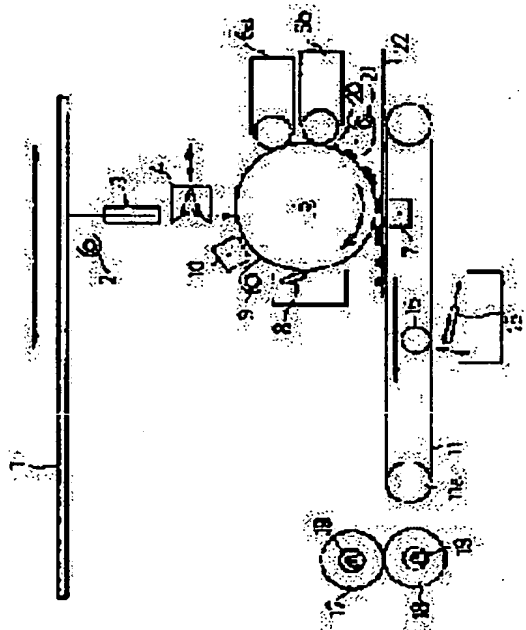
(22)Date of filing : 02.03.1990 (72)Inventor : YUGE SHIZUO

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To make both-surface image forming possible and to improve both-surface image forming speed without making this device larger and causing the faulty passage of a paper by making a first developed image on a middle transferring body on which the developed image is transferred and a second developed image which is developed on a photosensitive body thereafter have a polarity reverse to each other on the photosensitive body.

CONSTITUTION: An endless transferring belt 11 is disposed in such a way that the upper surface of the the belt is made to go along the path of the passage of the paper which passes between the photosensitive body 5 and a transferring charger 7 and is almost horizontal, a reverse polarity corona electrostatic charger 20 is disposed between a developing device 6b and the transferring charger 7, and furthermore, an erasing lamp 21 is disposed. A toner polarity is reversed by the reverse polarity corona electrostatic charger on the photosensitive body 5 which has large electrostatic capacity, so that the developed image on the photosensitive body 5 and the developed image on the middle transferring body become reverse polarity to each other on the photosensitive body 5. Accordingly, enough transferring efficiency can be obtained by the reversion of a polarity on the middle transferring body which has the small electrostatic capacity, and transferring from the photosensitive body 5 to the middle transferring body and from the middle transferring body to a transferring paper 22 and transferring from the photosensitive body to a transferring part can be finely executed. Thus, the device is prevented from being made larger and the faulty passage of the paper is avoided and the both-surface image forming speed is improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-253881

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)11月12日

G 03 G 15/16
15/00

1 0 6

7818-2H
8530-2H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 画像形成装置

⑯ 特 願 平2-52295

⑰ 出 願 平2(1990)3月2日

⑱ 発 明 者 弓 剛 勝 雄 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタカメラ株式会社内

⑲ 出 願 人 ミノルタカメラ株式会 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル
社

⑳ 代 理 人 弁理士 石 原 勝

明 細 書

1. 発明の名称

画像形成装置

2. 特許請求の範囲

(1) 感光体上で現像された顕像が転写される中間転写体上の第1の顕像とその後感光体上で現像される第2の顕像を互いに逆極性にする手段と、

前記感光体から前記中間転写体への転写部において前記中間転写体の裏側から第1の顕像の極性と同極性の転写電荷を印加する手段と、

前記転写部に転写紙を透紙させる透紙手段とを備えた

ことを特徴とする画像形成装置。

(2) 静電潜像を現像して顕像を形成する感光体と、

感光体上で現像された顕像を転写可能な中間転写体と、

前記感光体上の顕像を逆極性コロナ帯電に

より極性切換を行う逆極性帯電手段と、

前記感光体から中間転写体への転写部において前記中間転写体の裏側から前記中間転写体上の顕像と同極性の転写電荷を印加する手段と、

前記転写部に転写紙を透紙させる透紙手段とを備えた

ことを特徴とする画像形成装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は複写機やプリンタ等の画像形成装置に関し、特に感光体と中間転写体上の顕像を一掃転写して両面画像を得ることができる画像形成装置に関するものである。

(従来の技術)

従来の複写機においては、両面画像を得るには、感光体上に形成された第1画像を転写紙の一方の面に転写・定着した後、転写紙を反転させ、次に感光体上に形成された第2画像を転写紙の他方の面に転写・定着する方式が一般的であった。

一方、特公昭54-28740号公報には、感光体と転写ローラ又は転写ベルトを用いて、転写紙の両面に一括転写するようにした両面画像形成装置が開示されている。転写ローラと転写ベルトのいずれを用いても原理的には同じであるが、転写ベルトを用いたものは、感光体上に形成した第1画像を転写ベルトに転写チャージャにて転写し、転写ベルト上の第1画像のトナーの極性を、トナー極性反転チャージャにて反転し、この転写ベルト上の第1画像と前記感光体上に形成した第2画像を、感光体と転写ベルトの間に供給した転写紙の両面に前記転写チャージャにて同時に転写し、その位置を揃えるように構成されている。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、従来の転写・定着を2度行う方式では転写・定着後の転写紙を反転して供給するために別の送紙経路を設ける必要があり、装置が例えば容積で30~40%も大型化し、コストが大幅にアップするという問題があった。又、1度目の定着時に転写紙にヒートカーブを生じ、2度目の転

写・定着時に送紙不良を生じ易いという問題があり、さらに2度送紙するため、両面画像形成に時間がかかるという問題があった。

一方、上記公報に開示されたものでは転写紙の両面に同時に転写しているため、上記問題点は解消できるが、転写ベルト上の第1画像のトナーの極性反転を行っているため、十分な極性反転が難しく、トナーに対して与えられる電荷が小さいものになってしまう。

その理由を説明すると、転写ベルトの材質としてはフィルムや弾性ベルト材が用いられるが、フィルムが薄いと繰り返し使用した場合フィルム断部が破れ易く、弾性ベルトでは伸び易く、画像間の同期不良を生じ易い等の問題を生じるために、ベルト厚さを厚くする必要がある。しかし、ベルト厚さを厚くすると、トナー層及び転写ベルトの静電容量Cが小さくなるため、コロナ帯電で極性反転を行う場合、Q-CV (Vは電圧) より十分な電荷量Qを与えることができない。ここで、電圧Vを高くすることも考えられるが、その納限放

- 3 -

電量が多くなると転写ベルトとの間でリークを生じ、トナー層を乱すことになる。故に、十分な電荷量を与えることができず、トナー全体が極性反転できないため転写効率が低いものになってしまい、またトナーの電荷量が小さいため、飛び散り等が起こり易くなる。

その結果、転写時に転写紙の紙質や厚さの影響を受け易く、トナーの飛び散りを発生したり、転写不良を生じたりし易いという問題がある。また、転写紙の片面にのみ画像形成しようとした場合、両面一括転写の場合と転写効率が異なるため、適正な画像を形成し難いという問題がある。

本発明は上記従来の問題点に鑑み、両面画像形成が可能でありながら、装置の大型化や送紙不良を生じず、両面画像形成速度も速く、さらに転写紙の紙質や厚さの影響を受け難く、適正な画像を安定して得ることができる画像形成装置の提供を目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明の画像形成装置は、上記目的を達成する

- 4 -

ため、感光体上で現像された画像が転写される中間転写体上の第1の画像とその後感光体上で現像される第2の画像を感光体上で互いに逆極性にする手段と、前記感光体から前記中間転写体への転写部において前記中間転写体の裏面から第1の画像の極性と同極性の転写電荷を印加する手段と、前記転写部に転写紙を送紙させる送紙手段とを備えたことを特徴とする。

又、上記第1と第2の画像を互いに逆極性に帯電させる手段としては、前記感光体上の画像を逆極性コロナ帯電により極性切換を行う逆極性電手段を用いることができる。

尚、上記第1と第2の画像を互いに逆極性に帯電させる他の手段としては、第1の画像を形成する現像器と第2の画像を形成する現像器に正負逆のトナー極性のものを用いても良い。

(作用)

本発明の上記構成によると、感光体と中間転写体とを備え、それらの間に転写紙を送紙してその両面に一括して画像形成するようにした画像形成

装置において、静電容量 大きな感光体上で逆極性コロナ電によってトナー極性を反転させることにより、又はトナー極性の異なる現像器を回いたりすることによって、感光体上の現像と中間転写体上の現像とが感光体上で互いに逆極性となっているので、静電 量の小さな中間転写体上で極性反転を行うことによって十分に極性反転されないというようなことがなく、トナー層に大きな電荷量を与えることができて十分な転写効率が得られ、感光体から中間転写体、中間転写体から転写紙への転写、及び感光体から転写紙への転写を良好に行え、良好な転写により鮮明な画像が得られる。

(実施例)

以下、本発明を両面複写可能な複写機に適用した一実施例を図1図及び第2図を参照しながら説明する。

第1図において、1は原稿を搬送する原稿台ガラスであり、図の左右方向に移動可能である。2は原稿を照明する光源、3は原稿の像を感光体5

上に投影する集束性光伝送体アレイ等の光学系、4は感光体5に投影される像を正像と鏡像に切換えるプリズムで、光路中に介した位置と逆進した位置との間で移動可能である。前記感光体5の周囲には、投影像の露光部から感光体5の周囲方向に、現像器6a、6b、転写チャージャ7、感光体クリーナ8、メインイレーサ9及び帯電チャージャ10等が配設されている。

前記感光体5と転写チャージャ7の間を隔る導電性透明絶縁層に上面が陥うように無端状の転写ベルト11が配設されている。この転写ベルト11は、第2図に示すように、例えば600 μ m厚のウレタンゴム基材(電気抵抗10¹²~10¹⁴ Ω cm)12の表面に20 μ m厚のフッ素ゴム層(電気抵抗10¹²~10¹⁴ Ω cm)13を形成して構成されている。上記両材質は共に転写紙と同等の電気抵抗特性を有し、半導体タイプの転写ベルトを構成している。

前記転写ベルト11の下部には、ベルトクリーナ15が配設され、かつ転写ベルト11を間に挟

- 7 -

んでバックアップローラ16が設けられている。転写ベルト11の排出端11a部には、導電絶縁を挟んで上部定着ローラ17と下部定着ローラ18が配設されている。19はそのヒータランプである。

そして、前記現像器6aと転写チャージャ7の間に逆極性コロナ帯電器20が配設され、さらにその背後に感光体5表面に光照射するイレースランプ21が配設されている。

次に、動作を説明する。

最初に両面複写を行う場合の動作を説明する。

まず、プリズム4を図示の如く光路上に介置した状態で、原稿台ガラス1上に第1の原稿を搬送し、原稿台ガラス1を図中右から左に移動させ、帯電チャージャ10にて-500Vに帯電された感光体5上に正像の静電潜像を形成する。感光体5上の潜像は、現像バイアスが-150Vの現像器6a又は6bにてプラスに帯電されたトナーによって現像される。尚、現像器6a、6bには同極性のトナーを含む現像剤が収容されている。

- 8 -

この第1のトナー像は転写チャージャ7にて転写ベルト11上に転写され、ベルトクリーナ15にて消去されることなく1回転写する。ベルトクリーナ15は、第1のトナー像が通過した後再度ベルトに圧接して清掃を行う。

次に、プリズム4を光路から退避させた状態で原稿台ガラス1上に第2の原稿を搬送し、原稿台ガラス1を図中左から右に移動させ、帯電された感光体5上に鏡像の静電潜像を形成する。感光体5上の潜像は現像器6a又は6bにて現像され、第2のトナー像が形成される。この第2のトナー像のトナー層は転写ベルト11への転写部に達する時にトナー極性と逆極性のコロナ帯電器20によりその極性が反転される。又、このとき感光体5の静電潜像はイレースランプ21にて光照射を受けて消去される。即ち、感光体5の静電潜像の部分ではトナー極性とは逆極性の電荷が飽和状態に近い形で存在しているため、逆極性の電荷をさらに付与してトナー層の極性を反転させる場合には、感光体5表面の電荷を一旦消去することによ

って逆極性の電荷をトナー層及び感光体5表面に與せないのである。かくして、光照射にて感光体5の静電電荷を消去することによって、コロナ帯電による電荷を大きくすることが出来る。

又、転写ベルト11上で1回転してきた第1のトナー像と感光体5上の第2のトナー像の端が感光体5と転写ベルト11が接触する位置で合致するように同期がとられている。

次に、図示しないレジストローラで前記トナー像の端に転写紙22の端が対応するように転写紙22が給紙され、感光体5上の第2のトナー像が転写チャージャ7にて転写紙22の上面に転写され、同時に転写チャージャ7にて転写ベルト11上の第1のトナー像が転写紙22の下面に転写される。

なお、前記転写チャージャ7には、第1のトナー像の転写ベルト11への転写時にはこの第1のトナー像のトナー極性と逆極性の電圧が印加され、転写紙22への一括転写時には第1のトナー像のトナー極性と同極性、従って第2のトナー像の反

転されたトナー極性と逆極性の電圧が印加される。

又、上記のようにトナー極性を反転させると、反転させない場合よりも転写効率が低下する傾向があるので、この実施例のように感光体5から転写ベルト11、さらに転写ベルト11から転写紙22へ転写する第1のトナー像よりも感光体5から転写紙22に直接転写する第2のトナー像のトナー極性を反転させる方が、転写効率、トナーの飛び散り等に対して有利である。

こうして、両面にトナー像を転写され、転写ベルト11から排出された転写紙22は略185℃に温度制御された上部、下部の定着ローラ17、18間に給紙されて両面同時に定着される。

次に、片面複写を行う場合、プリズム4を光路から退避させた状態で、原稿台ガラス1上に原稿を配置し、原稿台ガラス1を國中左から右に移動させ、感光体5上に原稿の静電複写像を形成する。感光体5上の潜像は現像器6、又は6bにて現像され、トナー像が形成される。次に、転写ベルト

- 1 1 -

11と感光体5の間の静電複写上に、トナー像の端と転写紙22の端が対応するように転写紙22を給紙し、転写チャージャ7によりこの転写紙22上にトナー像を転写し、転写ベルト11にて定着ローラ17、18に向かって搬送し、トナー像を定着して片面複写が終了する。

次に、合成複写を行う場合の動作を説明する。

プリズム4を光路上に介装した状態で、原稿台ガラス1上に第1の原稿を配置し、原稿台ガラス1を國中右から左に移動させ、感光体5上に正像の静電複写像を形成する。感光体5上の潜像は現像器6aにて現像される。この第1のトナー像は転写チャージャ7にて転写ベルト11上に転写されて、ベルトクリーナ15にて消去されることなく1回転する。ベルトクリーナ15は、第1のトナー像が通過した後も圧接を解除したままとする。

次に、原稿台ガラス1上に第2の原稿を配置し、第1のトナー像の場合と同様に現像器6bにて第2のトナー像を形成して、転写チャージャ7にて転写ベルト11に転写する。この場合、転写ベル

- 1 2 -

ト11上で1回転してきた第1のトナー像と感光体5上の第2のトナー像が感光体5と転写ベルト11が接触する位置で相互に適正に対応するように同期がとられている。尚、現像器6bによる第2のトナー像のトナー極性が現像器6aによる第1のトナー像のトナー極性と異なる場合には、逆極性コロナ帯電器20にて極性反転を行うと同時にイレースランプ21にて光照射を行ってトナーの極性を揃える必要がある。

次に、転写ベルト11がさらに回転し、図示しないレジストローラで前記トナー像の端に転写紙22の端が対応するように転写紙22が給紙される。尚、ベルトクリーナ15は、第1と第2のトナー像が通過した後再び圧接される。その後、転写チャージャ7にて転写ベルト11上の第1と第2のトナー像が合成されて転写紙22の下面に転写される。こうして、合成トナー像を下面に転写され、転写ベルト11から排出された転写紙22は下部定着ローラ18にて定着され、合成面像が得られる。ここで、第1のトナー像と第2のトナ

一像の色を変えればカラー合成画像を得ることが
で る。

また、以上の両面複写、片面複写、及び合成複
写等の各種動作の選択は、図示しない制御パネ
ルに設けられた選択スイッチにて行うように構成
されている。

以上の実施例では、第1と第2のトナー像を互
いに逆極性に帯電させる手段として逆極性コロナ
帯電器20を用いた例を示したが、第1のトナー
像を形成する現像器6aと第2のトナー像を形成
する現像器6bに正負逆のトナー極性のものを用
いても良い。このように正負両極性のトナーを用
いるためには、感光体5が正負両極性で用いるこ
とができるものである必要がある。若しくは、レ
ーザ露光等において、ポジポジ作像とネガポジ
作像とに切り換えることによっても実現するこ
とができる。即ち、上記実施例の負極性に帯電す
る感光体5において、正極性のトナーを用いると
きにはポジポジ作像を行い、負極性のトナーを
用いるときにはネガポジ作像を行えばよい。

また、転写紙22としてオーバーヘッドプロジ
ェクタ用フィルム等の透明シートを用いた場合に
は、第1と第2のトナー像をいずれも感光体5上
で露光とし、この透明シートの両面に一括転写す
ると、合成図 1を得ることができ、また第1と第
2トナー像のいずれかをカラートナーとすれば、
色合成することもできる。

又、上記実施例では、転写紙と同様の電気抵抗
特性を有する半導体タイプの転写ベルト11を用
いた例を示したが、例えば導電層としての600
 μm 厚の導電性フィラーとしてカーボンブラック
を含むポリスチレン樹脂（電気抵抗 $10^4 \sim 10^5 \Omega\text{cm}$ 以
下）の表面に誘電体層としての50 μm 厚のポリ
ブチレン樹脂（電気抵抗 $10^{14} \sim 10^{15} \Omega\text{cm}$ 以上）を形成し
た誘電体タイプの転写ベルトを用いることもでき
る。

さらに、上記実施例では本発明を複写機に適用
した例を示したが、プリンタにも同様に適用可能
である。

（発明の効果）

- 15 -

本発明の画像形成装置によれば、以上の説明か
ら明らかなように、転写紙の両面に転写した後定
着するので、転写紙を反転させて通紙する必要が
なく、両面画像を高速度かつ装置を大変化するこ
となく形成できるとともに、ヒートカールによる
通紙不良を生ずることもない。しかも、静電容量
の大きな感光体上で逆コロナ帯電によってトナー
極性を反転させることにより、又はトナー極性の
異なる現像器を用いたりすることによって、感
光体上の顕像と中間転写体上の顕像とが感光体上
で互いに逆極性となっているので、静電容量の小
さな中間転写体上で極性反転を行うことによって
十分に極性反転されないというようなことがなく、
トナー層に大きな電荷量を与えることができ、十
分な転写効率を得られ、転写時にトナーが飛び散
ったり、転写不良を生じたりする恐れがなく、鮮
明な画像が得られるという効果を発現する。

4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は本発明の一実施例を示し、
第1図は全体概略 成図、第2図は転写ベルトの

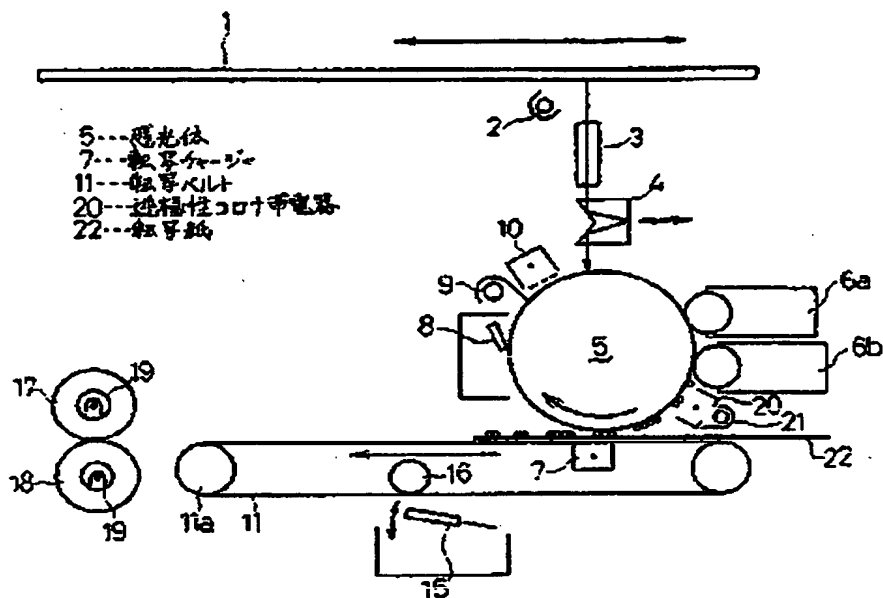
- 16 -

断面図である。

5-----感光体
7-----転写チャージャ
11-----転写ベルト
20-----逆極性コロナ帯電器
22-----転写紙

代理人 弁理士 石 原 勝

第 1 図



第 2 図

